

DERWENT-ACC-NO: 1997-002046

DERWENT-WEEK: 199701

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fresnel lens mfr. for large  
sized rear screen for  
uniform thickness - by  
applying ultraviolet or electron  
beam hardenable resin on  
Fresnel lens metal mould,  
coating with sec. resin and  
laminating with transparent  
substrate and board

PATENT-ASSIGNEE: DAINIPPON INSATSU KK[NIPQ]

PRIORITY-DATA: 1987JP-0163211 (June 30, 1987)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
JP 2558121 B2		November 27, 1996
N/A	005	G02B 003/08
JP 01007001 A		January 11, 1989
N/A	000	G02B 003/08

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	
APPL-NO	APPL-DATE	
JP 2558121B2	N/A	
1987JP-0163211	June 30, 1987	
JP 2558121B2	Previous Publ.	JP
1007001	N/A	
JP 01007001A	N/A	
1987JP-0163211	June 30, 1987	

INT-CL (IPC): B29C039/12, G02B003/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2558121B

BASIC-ABSTRACT:

The method comprises applying UV or electron beam hardenable resin (2) over a Fresnel lens metal mould (1) coating with sec. resin (3), laminating with a transparent substrate (4) of electron beam transparency, followed by laminating a fixed board (5) and applying pressure to the fixed board (5), hardening the resin by UV or electron beam irradiation and releasing the pressure from the fixed board (5).

USE - Used for mfg. a Fresnel lens for large-sized rear screens, etc..

ADVANTAGE - Uniform thickness is obtd. in a short mfg. cycle with high efficiency and improved physical properties, with low cost, eliminating use of a vacuum system.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS: FRESNEL LENS MANUFACTURE SIZE REAR  
SCREEN UNIFORM THICK APPLY  
ULTRAVIOLET ELECTRON BEAM HARDEN RESIN  
FRESNEL LENS METAL MOULD  
COATING SEC RESIN LAMINATE TRANSPARENT  
SUBSTRATE BOARD

DERWENT-CLASS: A32 A89 P81

CPI-CODES: A11-B05; A11-B09A; A11-C02B; A11-C02C;  
A12-L02A;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999  
L2073 ; K9814 K9803  
K9790 ; K9869 K9847 K9790 ; S9999 S1434

Polymer Index [1.2]

018 ; ND07 ; K9552 K9483 ; K9574 K9483 ; K9701  
K9676 ; K9712 K9676  
; N9999 N7147 N7034 N7023 ; N9999 N7192 N7023 ;  
N9999 N7090 N7034  
N7023 ; N9999 N6600 ; Q9999 Q7818\*R ; Q9999  
Q8286\*R Q8264 ; N9999  
N5856 ; N9999 N6440\*R ; B9999 B5243\*R B4740 ;  
B9999 B5447 B5414  
B5403 B5276 ; Q9999 Q7114\*R

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-000572  
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-001665

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-7001

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月11日

G 02 B 3/08

8507-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 フレネルレンズの製造方法

⑯ 特 願 昭62-163211

⑰ 出 願 昭62(1987)6月30日

⑱ 発 明 者 本 田 誠 埼玉県所沢市東所沢和田3-23-17

⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鎌田 久男

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

フレネルレンズの製造方法

##### 2. 特許請求の範囲

(1) フレネルレンズ金型の全面に紫外線または電子線硬化性の第1の樹脂を塗布する第1の樹脂塗布工程と、前記フレネルレンズ金型の略中央部の前記第1の樹脂上に紫外線または電子線硬化性の第2の樹脂の樹脂溜りを形成する第2の樹脂塗布工程と、紫外線または電子線透過性の透明基板を前記第2の樹脂上に積層する基板積層工程と、前記透明板上に紫外線または電子線照射面を持つ定盤を積層する定盤積層工程と、前記定盤を加圧する加圧プレス工程と、前記定盤を介して前記各樹脂に紫外線または電子線を照射して硬化される樹脂硬化工程と、前記定盤の圧力を解圧して離型する解圧離型工程とから構成したフレネルレンズの製造方法。

(2) 前記定盤は、側面に設けられた光源の導光路となることを特徴とする特許請求の範囲第1項記

載のフレネルレンズの製造方法。

(3) 前記第1の樹脂と前記第2の樹脂は、異なる樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のフレネルレンズの製造方法。

(4) 前記第1の樹脂と前記第2の樹脂の双方または一方は、光拡散性物質を含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のフレネルレンズの製造方法。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、大形リアスクリーン等に用いられるフレネルレンズの製造方法に関する。

(従来の技術)

従来、この種のフレネルレンズの製造方法としては、プレス法、キャスト法等が知られていた。

前者のプレス法は、加熱・加圧・冷却サイクルで製造するため、生産性が悪かった。

後者のキャスト法は、金型にモノマーを流し込んで重合するため製作時間が長くなるとともに、金型が多数個必要のため製造コストが上がるとい

う問題があった。

このような問題を解決するため、金型と透明支持基板との間に紫外線（UV）硬化樹脂を流し込み、紫外線を照射することにより、その樹脂を硬化させて重合するUV重合法が提案されている。

この方法は、フレネルレンズ金型に紫外線硬化性の樹脂を塗布し、紫外線透過性の透明基板をその樹脂に加圧しながら積層し、さらに、その樹脂に紫外線を照射して硬化させるようにしていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このUV重合法は、フレネルレンズ金型と透明基板との間に気泡が入りやすく、真空雰囲気中で製造作業を行う必要があるため、生産性が悪いという問題点があった。

本発明は、真空雰囲気中でなくてもフレネルレンズ金型と透明基板との間に気泡が入ることなく、光学特性の良好なフレネルレンズを安価に製造できる製造方法を提供することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、いわゆるUV重合法を用いたフレネ

ルレンズの製造方法を改良したものである。

第1図は、本発明によるフレネルレンズの製造方法を説明するためのブロック図である。

第1の樹脂塗布工程101は、フレネルレンズ金型の全面に紫外線または電子線硬化性の第1の樹脂を塗布する工程である。この工程は、フレネルレンズ金型の表面を紫外線（UV）または電子線（EB）硬化性の樹脂で濡らし、次工程での脱泡を容易にさせると同時に、表面物性を得る働きをする。第1の樹脂としては、アクリレート系樹脂が好適に使用できる。この工程を実施するには、スクリーン印刷法、ロールコート法、カーテンコート法、オフセット法等により塗布することができる。

第2の樹脂塗布工程102は、前記フレネルレンズ金型の略中央部の前記第1の樹脂上に紫外線または電子線硬化性の第2の樹脂の樹脂溜りを形成する工程である。この工程は、後述するプレス時に、透明基板との間に入る気泡を追い出すと同時に、透明基板全面に塗布した第1の樹脂との密

着性を向上させる働きをする。この樹脂溜りは、ディスペンサ等により金型の略中央に滴下することにより成形する。

第1および第2の樹脂としては、紫外線または電子線硬化性のものを使用することができ、例えば、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレート、メラミンアクリレート等のアクリロイル基を持つ重合性オリゴマー、モノマーと、アクリル酸、アクリルアミド、アクリルニトリル、スチレン等重合性ビニル基を持つ重合性オリゴマー、モノマー等の単体あるいは配合したものを挙げるができる。

また、樹脂の物性としては、第1の樹脂には、金型転写性、脱泡性、金型に対する濡れ性、表面硬化性が重視され、第2の樹脂には、透明基板との接着性、流動性が重視される。

第1の樹脂と第2の樹脂は上記の点を考慮して、選択されるが、少なくとも両者の屈折率は略等しいことが要求される。これは、第1の樹脂と第2

の樹脂が積層された界面は必ずしもフラットにならないので、2つの樹脂の屈折率が大きく異なると、均一な光が得られなくなるためである。

この関係を満たせば、第1の樹脂と第2の樹脂は、同一材質であってもよいし、異なる材質のものであってもよい。

異なる樹脂の場合には、略屈折率の等しい組み合わせのものを、物性を考慮して用いればよく、例えば、第1の樹脂として金型再現性と表面硬化性の優れるウレタンアクリレート樹脂を用い、第2の樹脂としては、基材との密着性のよいエポキシアクリレート樹脂を用いることができる。

なお、異なる樹脂を用いると、一方の樹脂を基板接着用として使用し、他方の樹脂を物性付与用として使用できるというメリットがある。

また、同一の材質の場合には、第1の樹脂と第2の樹脂の加工工程における樹脂温度を変化させるとか、添加剤（消泡剤、レベリング剤等）を添加するとか、あるいは、第1の樹脂と第2の樹脂のモノマー、オリゴマー等の配合比を変化させる

とかして、金型に対する濡れ性、流動性、粘性を適性に調整することができる。

また、前記第1の樹脂と前記第2の樹脂の双方または一方に、光拡散性物質を含ませることができる。その場合には、第1の樹脂に、拡散剤を混入させることが好ましい。拡散剤を入れることにより、収縮を防止するとともに、光の拡散性を付与することができる。拡散剤としては、ガラス、シリカ、アルミナ、架橋ビーズ等を用いることができる。

基板積層工程103は、紫外線または電子線透過性の透明基板を前記第2の樹脂上に積層する工程である。この透明基板としては、PVC、アクリル、ポリカーボネート、スチレン、TPX等により成形した基板が使用でき、接着性を向上させるためにプライマ処理を施しておくことができる。

定盤積層工程104は、前記透明板上に紫外線または電子線照射面を持つ定盤を積層する工程である。この工程に使用する定盤は、加圧中にUVまたはEB硬化を行わせるためのものであり、解

圧後の歪を緩和し、透明基板周辺より気泡が入り込む、いわゆるトンネリングを防止する働きをする。

この定盤は、側面に設けられた光源の導光路となるようにできる。

この定盤には、ガラス、アクリル等を用いた盤を用い、照射面の導光路としては、プリズム状にして全反射を利用する方法や、斜面に反射層を形成する方法等がある。

加圧プレス工程105は、前記定盤を加圧する工程である。

樹脂硬化工程106は、前記定盤を介して前記各樹脂に紫外線または電子線を照射して硬化される工程である。

解圧離型工程107は、前記定盤の圧力を解圧して離型する工程である。

〔実施例〕

以下、図面等を参照して、実施例につき、本発明をさらに説明する。

第2図は、本発明によるフレネルレンズの製造

方法の実施例を示した工程図、第3図は、前記実施例方法に使用される定盤を示した図である。

第2図において、1はフレネルレンズ金型、2は第1の樹脂、3は第2の樹脂、4は透明基板、5は定盤、6はUV光源である。

まず、第2図(a)に示すように、たて横30cmのフレネルレンズ金型1に、第1の樹脂2として、ウレタンアクリレート系のUV硬化樹脂をロールコート法により30g/cm<sup>2</sup>塗布した。

次に、第2図(b)に示すように、第2の樹脂3としてエポキシアクリレート系のUV硬化樹脂を6gディスペンサを用いて、フレネルレンズ金型1の略中央に滴下した。

第2図(c)に示すように、透明基板4として、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体系のプライマを2g/cm<sup>2</sup>塗布したUV透過性のある厚さ3.0mmのアクリル板を積層した。このとき、図中Aで示す部分で、フレネルレンズ金型1と透明基板4の間に入る気泡を押し出している。

さらに、第2図(d)に示すように、透明基板4の

上から定盤5を取り付けたプレス機によって、1kg/cm<sup>2</sup>の圧力でプレスを行った。この定盤5は、第3図に示すように、たて300mm、横400mmのプリズム形状のアルミ蒸着面51aを施したアクリル板51と逆プリズム形状のアクリル板52を対向して接着したものである。

この際、定盤5の端面に取り付けたUV光源6である1kWの水銀灯を用いて30秒照射し、第1の樹脂2と第2の樹脂3を硬化した。

最後に、第2図(e)に示すように、フレネルレンズ金型1を解圧離型して、気泡が混入しないフレネルレンズを得た。

〔発明の効果〕

以上詳しく説明したように、本発明によれば、フレネルレンズ金型の中央部に塗布したUVまたはEB硬化樹脂が気泡を追いつくので、製造時に真空系を用いる必要がなくなり、安価な製造設備で製造できる。

また、加圧中に樹脂が硬化するので、トンネリングが少なく、また、板厚の均一性を保つことが

できる。

さらに、製造サイクルが短かくてすむので、フレネルレンズ金型の必要枚数がすくなく、効率のよい製造ができる。

さらにまた、前記硬化樹脂が基板接着用と物性付与用の2種類の使用が可能なので、全体的な物性を向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明によるフレネルレンズの製造方法を説明するためのブロック図である。

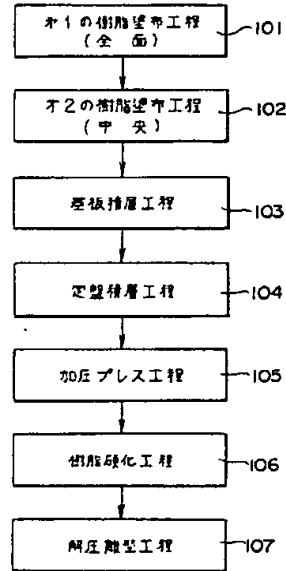
第2図は、本発明によるフレネルレンズの製造方法の実施例を示した工程図である。

第3図は、前記実施例方法に使用される定盤を示した図である。

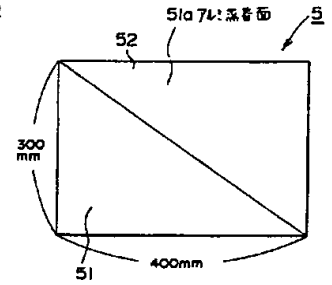
- 1…フレネルレンズ金型
- 2…第1の樹脂
- 3…第2の樹脂
- 4…透明基板
- 5…定盤
- 6…UV光源

特許出願人 大日本印刷株式会社  
代理人 弁理士 鎌田 久男

第1図



第3図



第2図

